

威孚高科：匠心智造 深耕汽车领域核心零部件



威孚高科生产线

公司供图

内燃机行业排头兵

威孚高科的前身是始建于1958年的无锡油泵油嘴厂，经历60余年的发展，目前已经成长为国内汽车零部件著名生产厂商、内燃机行业排头兵企业，与国内各大主机厂建立了长期稳定的合作关系。公司现有的汽车核心零部件产品主要包括燃油喷射系统、尾气后处理系统、进气系统和制动系统部件、氢能核心部件。

“公司最初专注于农机配套，后凭借油泵领域的技术积累，抓住汽车产业的发展机遇，成功转型为汽车零部件供应商。”尹震源告诉记者，尽管当时公司在油泵业务上处于国内领先地位，但随着改革开放后外资企业的涌入，市场竞争日益加剧。公司意识到，必须加速产品迭代与合资合作，才能保持竞争力。“我们与博世开启了长达40年的战略合作，业务范围从最初的柴油系统、汽油系统逐步扩展到新能源电驱、氢燃料电池、液压等领域，这些业务如今成为公司盈利的核心支撑。”

随着持续深化发动机领域的产业链布局，威孚高科逐步拓展了尾气后处理系统、进气系统等业务。如今，公司在传统燃油车领域已经形成了燃油喷射系统、尾气后处理系统、进气系统三大节能减排业务板块。其中，燃油喷射系统在产品品类、生产规模、市场占有率等方面处于行业领先地位，并向美洲、东南亚、中东等地区出口。

在去年举行的中国汽车工程学会年

会上，工信部相关负责人表示，要在大力发展新能源汽车的同时，同步推动内燃机技术发展，激发传统能源汽车和内燃机产业发展活力。“在一些使用场景上，燃油系统是新能源车无法替代的。伴随着新型燃料技术的进步，内燃机的效率也在不断提升，因此我们会持续在燃油系统进行研发投入。”尹震源说。

开拓新能源业务

尽管起家于燃油车核心零部件业务，但威孚高科并未止步于此。早在多年前，公司就关注到新能源汽车发展趋势，布局了“智能电动”新业务板块，聚焦电驱系统核心零部件、热管理系统及核心零部件、智能感知核心模组、舱内核心零部件等业务领域，其中电驱核心零部件业务发展较为迅速。

至2022年时，威孚高科已成为国内多家新能源汽车企业Tier1或Tier2供应商，并在当年与国际某头部新能源汽车企业就电驱核心零件产品达成项目合作，且实现电机轴产品量产，成为公司布局新能源业务的里程碑事件。

“我们布局智能电动业务依然是以汽车产业链中的核心零部件作为战略定位来推进的。”尹震源表示，威孚高科布局新能源业务优势显著，一方面源于公司在汽车领域的长期深耕与深刻理解，另一方面得益于与众多战略合作伙伴的深度协同。“经过综合评估，我们决定进军新能源业务相关领域，借鉴我们在燃

油车业务中的成功经验，聚焦于高技术含量的核心环节。”

遵循同样的战略定位，威孚高科于2018年进军氢能市场，围绕氢燃料电池核心零部件膜电极、双极板等进行重点布局。“基于对行业趋势的研判，我们认为氢燃料电池技术将成为未来能源解决方案的重要组成部分，这一技术路径的选择已成为全球主流车企的战略共识。”尹震源说。

2018年起，威孚高科通过国际并购与自主研发，实现了氢燃料电池核心零部件技术与产能的全球化布局；2021年，威孚高科启动了PEM电解水制氢示范线项目，正式切入制氢业务；2024年，公司与德国福伊特集团达成战略合作，共同推进IV型高压（70MPa）储氢系统的技术研发与产业化。

此外，威孚高科还通过投资参股锡产微芯、车联天下等公司，对汽车芯片与智能座舱进行了前瞻性布局。

构建多维竞争优势

当前，汽车产业竞争进入到白热化阶段，“价格战”成为行业每个企业都需面临的挑战。

“‘内卷’这个词在汽车行业很火，我觉得这本质上是一种竞争形式，背后还是供需关系的影响。”尹震源表示，近几年中国汽车产业发展迅猛，已经从全球汽车产业的跟随者变为领跑者，车企业对性价比与盈利空间的积极追求必然要

求供应商持续优化零部件售价。

“很多供应商的日子确实没有以前舒服了，但我觉得这不完全是一件坏事，反而促进企业去积极进行技术创新、提升服务、降本增效。”尹震源举例道，以往一台整车的开发周期可能需要5到6年时间，现在很多车企将研发周期缩短到了2年左右，对零部件供应商的响应速度提出了更高的要求，这是威孚高科相对许多竞争对手的优势之一。

不惧“内卷”，多维度的核心竞争力是威孚高科最大的“底气”。技术与产品方面，威孚高科是国家高新技术企业，拥有“国家级企业技术中心”“博士后科研工作站”等科研平台及多个省级工程技术研究中心、工程实验室等研发机构，自主掌握多项关键核心技术。子公司威孚力达、威孚天力分别获评第七批、第八批国家级制造业单项冠军企业。

管理与制造方面，威孚高科推行具有精益理念的威孚生产系统（WPS），建有全过程的质量管理系统，具备较强的生产制造、质量保证、成本控制及产品交付能力，以智能制造为着力点，公司持续打造具有威孚特色的智能工厂，推进大数据分析及AI应用。

营销与服务方面，威孚高科对长期战略客户建立“四位一体”的营销协同组织，公司管理层之间定期互访，推进交流与合作。公司拥有比较完善的售后服务体系，建有售后服务网络、智能服务平台，在全国设立特约维修技术服务站，定期对用户进行使用保养维护培训。

航亚科技：“智”造航空新未来

● 本报记者 罗京

近日，航亚科技披露2024年业绩快报，公司全年实现营业总收入7.03亿元，同比增长29.39%；归母净利润为1.27亿元，同比增长40.37%。2018年公司首次扭亏为盈，实现归母净利润1398.7万元，短短七年时间，航亚科技归母净利润增长超800%。

“公司始终把技术创新作为立身之道，这是刻进公司骨子里的基因。未来，公司将依托无锡航空航天产业园完善的上下游配套和优质的产业生态，为航空产业升级贡献‘航亚’力量。”航亚科技董事长严奇日前在接受中国证券报记者采访时表示。

资本助力业务起飞

在叶片制造产业的发展历程中，无锡占据着举足轻重的地位。从上世纪50年代的内燃涡轮增压器叶片，到如今的航空发动机叶片，无锡的叶片制造产业经历了半个多世纪的升级与发展，展现出独特的工业文明魅力。专注于叶片精锻技术的航亚科技正诞生于此。

2014年，严奇辞去工作，投身创业。当时，国内科技创新浪潮汹涌，但全球航空压气机叶片市场却被欧美老牌企业及少数海外专业供应商垄断，技术壁垒高筑。恰逢国际航空巨头赛峰集团因新一代LEAP发动机叶片产能不足，全球寻找供应商。严奇坦言，这一供应链危机为他提供了突破的机会。

然而，创业初期的航亚科技面临着资金和人才的双重困境。严奇表示：“资金是企业生存的首要条件。作为职业经理人型创业团队，我们没有原生资本，启动资金主要来自亲朋好友，但这远远不够。我们不得不通过路演来筹集资金。”

2014年至2015年，严奇带领团队在无锡、上海、南京等地进行了近200场路演，完成了A轮和B轮融资，募集资金超过1亿元。这笔资金为公司早期发展提供了重要支持，助力公司在技术研发和生产设备购置等方面逐步走上正轨。

然而，随着公司规模进一步扩大，仅靠自有资金积累已难以满足公司快速发展的需求。2016年12月16日，公司成功在新三板挂牌。2020年12月16日，公司转板登陆科创板。在资本市场的助力下，航亚科技不断发展壮大，为后续拓展业务、提升技术水平奠定了坚实的资金基础。

把技术创新作为立身之道

在技术创新的漫漫征途中，航亚科技始终保持高度专注与坚韧不拔的探索精神，勇立航空制造技术变革潮头，其中最具代表性的就是叶片精锻近净成形技术。

“叶片精锻近净成形技术是现代国际主流航空涡扇发动机和燃气轮机制造普遍采用的压气机叶片制造工艺。相比之下，国内仅有不到10%的引进型机组压气机叶片采用精锻技术生产，多数仍采用模锻加数控加工的模式生产。”严奇表示。

据介绍，模锻作为传统的塑性成形技术，锻造毛坯精度较低，需要通过大量后续数控加工才能达到设计要求。这不仅增加了生产成本，还破坏了金属流线及部件表面完整性，影响了部件的应力性和使

用寿命。航亚科技突破了航空发动机压气机叶片精锻变形控制、前后缘尺寸控制、组织性能控制、表面完整性控制等关键技术，实现了对赛峰LEAP系列发动机压气机叶片的长期稳定大批量供货。

严奇表示：“精锻叶片的快速发展为我们后来研发整体叶盘、机匣、涡轮盘等多种航空关键零部件树立了信心，也奠定了基础。”截至2023年底，公司在研和已实现批量生产的发动机零部件产品，共涉及国内外近60个发动机型号，700余个发动机关键零部件型号。

航亚科技2024年度“提质增效重回报”行动方案显示，公司将在收入规模不断增长的情况下，每年的研发费用投入不低于营业收入的6%，使得新工艺、新技术的创新研发有足够的经费支持，加大前瞻性的项目规划和研发投入，以技术创新占据工艺技术的制高点。

制造端价值被重新定义

随着数字化、智能化技术的发展，制造业正经历着前所未有的变革。严奇认为，“传统的微笑曲线”理论已经不再适用。“过去，制造业的价值链两端（设计端和运维端）被认为是高附加值环节，而制造端则被视为低附加值部分。然而，随着数字化、智能化技术的广泛应用，制造端的价值正在被重新定义，制造端不仅能够实现高效、精准的生产，还能通过数据驱动优化设计和运维流程。”他解释道。

“我们通过数字化、信息化升级，将部分零部件的研制周期从过去的3—5年缩短至1年以内。这不仅大幅提升了效率，还降低了成本。”严奇举例表示。通过引入MES系统（制造执行系统）和ERP系统（企业资源计划系统），航亚科技能够在工艺设计、制造和运维的全流程中实现数据的实时监控与分析，从而确保产品质量的稳定性与可靠性。

同时，数据已经成为制造业的核心资产。严奇告诉记者：“航空发动机的每一个零部件在制造过程中都会产生大量的数据，这些数据能够表征技术状态和制程的可靠性，不仅可以用于监控生产状态，还可以为设计创新提供支持，也为质量控制和追溯提供了更为可靠的手段。”

随着航空发动机和燃气轮机性能要求不断提高，上游配套高性能零部件制造供应链的集群支撑变得尤为重要，行业的产业集群趋势逐渐加强。以航亚科技所在地无锡航空航天产业园为例，截至2024年11月，一共有12家企业被认定为省级以上“专精特新”企业。

“产业园区里，有高温母合金、钛合金和高温合金变形合金的原材料制造商；有铸锻件企业、高温单晶定向结晶叶片制造企业、环形锻造企业等零部件制造商。他们大多是国家级专精特新‘小巨人’企业，在各自领域具备较强的专业能力。”严奇表示。

依托无锡航空航天产业园完善的上下游配套和优质的产业生态，航亚科技能够更高效地整合资源，与各领域企业紧密协作，在技术创新和产品研发等方面持续发力，为无锡航空航天产业的整体升级贡献“航亚”力量。

江南奕帆：专注减速电机赛道 不断拓宽应用领域

● 本报记者 罗京

在无锡这片创新沃土上，减速电机制造商江南奕帆凭借敏锐的洞察力，紧抓市场机遇，不断磨炼产品性能、提升技术创新能力。

江南奕帆董事长刘锦成日前在接受中国证券报记者专访时表示，随着人工智能、新能源、工业机器人等新兴技术不断发展，公司产品的应用领域将进一步拓宽，公司将以更丰富的解决方案满足市场多元化需求，实现规模与效益双增长。

精益求精的制造理念

上世纪90年代，国内迎来外资企业投资热潮，欧洲电气行业巨头如西门子等纷纷来华设厂，同时寻找可靠的本土供应商进行配套。成立于1993年的江南奕帆敏锐地捕捉到这一机遇，开启了在减速电机行业的深耕之旅。

据介绍，减速电机是一种将高速旋转的电机与减速器集成在一起的设备，也被称之为齿轮电机或者齿轮马达，能够提供精准的速度控制和足够的扭矩。

然而，在与西门子、诺克工业等行业巨头合作的过程中，江南奕帆经历了漫长而严苛的考验，公司需要不断优化产品性能，满足客户近乎苛刻的质量标准。“起初，西门子对公司产品质量心

存疑虑。为了证明自身实力，我们团队全力以赴，不断优化产品性能。”刘锦成向记者表示，在同类产品性能对比测试中，公司产品不仅在关键指标上与德国本土产品不相上下，甚至在某些方面表现更为出色。即便如此，西门子仍然保持谨慎态度，下达了几千台的小批量订单进行试生产。面对这一考验，公司严格把控生产过程中的每一个环节，确保产品质量零缺陷。最终，凭借卓越的品质和严谨的工程管理细节赢得了西门子的充分认可。

“从最初的产品打样到最终获得认可，前后耗时长达四五年之久。”刘锦成表示，一旦通过审核，这些国际企业便会与江南奕帆建立长期稳定的合作关系，后续开发新产品时，也常常会选择与企业携手。这种合作模式不仅为公司带来了稳定的市场份额，还进一步巩固了其在行业内的市场地位，使得其他竞争对手难以轻易涉足。

构筑市场和技术双壁垒

随着产业不断演进，减速电机作为核心零部件，广泛应用于工业自动化、家电、新能源以及机器人等多个热门领域，其质量与性能直接影响到终端产品的品质与竞争力。

以江南奕帆一款专门应用于高压开关断路器的保护电机产品为例，刘锦成

向记者介绍，该电机的运行状况直接关系到电网的安全稳定运行，以及高压开关能否精准可靠地执行开合操作。它的技术规格要求极为严苛，不仅需要具备高防护等级，以抵御复杂的电气环境，还需拥有出色的过载能力和快速响应特性，确保在电网出现异常时能够迅速动作，保护整个电力系统的安

全。与此同时，刘锦成表示，公司研发人员不仅要掌握相关技术原理，更需要具备工匠精神。“虽然减速电机的技术原理并非晦涩难懂，但要将其转化为高品质、高性能的产品，并确保产品在复杂工况下的稳定性和可靠性，却面临诸多挑战。”

得益于市场和技术构筑的双重壁垒，江南奕帆在激烈的行业竞争中脱颖而出。公司在储能、房车、光伏等多个领域实现了较好的盈利水平。2023年，江南奕帆太阳能光伏减速电机实现了规模化出货，为公司业绩注入了新的活力。刘锦成表示，尽管行业机构预测2024年—2028年全球光伏新增装机将进入平台期，但绝对增值仍然巨大，预计公司光伏减速电机业务未来每年将保持15%—20%增长。

抢抓机器人行业机遇

值得注意的是，2025年以来，机器人成为市场上备受关注的热门赛道，江

南奕帆也早早布局该领域。

“机器人的每一个关节运动都离不开电机的驱动，整个行业蕴含着巨大潜力。”刘锦成告诉记者，公司从控制系统、元器件到整体结构进行全方位规划，致力于为机器人行业提供高质量的电机及相关零部件。

据刘锦成透露，目前公司采取的是一种优势互补、协同合作的模式，即“江南奕帆提供减速电机、合作伙伴提供控制和驱动系统”，以此与合作伙伴共同开展研发工作。

“短期来说，这种合作模式能够快速切入市场，提高产品组合的灵活性和市场竞争力，抢占部分市场。长期来说，我们会积极寻找与机器人厂家的合作机会，为客户定制电机，从电机到控制，再到整机的研发与制造，从而在机器人市场中占据更有利的位置。”刘锦成表示。

不过，刘锦成表示，企业发展要秉持“稳字当头”的原则，公司始终密切关注市场动态，在把握机遇的同时，充分考虑市场风险，稳扎稳打地布局新行业。江南奕帆在减速电机赛道上的坚守与创新，为无锡的高端制造产业发展注入了源源不断的活力。“展望未来，随着人工智能、新能源等新兴技术不断发展，公司产品的应用领域将进一步拓宽，以更丰富的解决方案满足市场多元化需求，实现企业规模与效益双增长。”刘锦成表示。



航亚科技总部

公司供图